

AUSTIN POWDER

PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE TIROS QUEDADOS (MISFIRES)

SITIO MPSA

REVISIÓN DE DOCUMENTO					
REV.	FECHA	ESTADO	PREPARADO POR (Nombre & Firma)	REVISADO POR (Nombre & Firma)	APROBADO POR (Nombre & Firma)
00	9/05/2022	PRIMERA EMISIÓN	R. NEUMANN	ANDRES LASTRA/HENRI DORMOY	JAVIER PINZON
01	9/5/2022	PRIMERA REVISIÓN	R. NEUMANN		JAVIER PINZON

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES....2

1.1. OBJETIVOS....2
1.2. ALCANCE....2
1.3. REFERENCIA....2
1.4. DEFINICIONES....2
1.5. RESPONSABILIDADES....2

2. SISTEMAS VINCULADOS....3

2.1. SISTEMAS ASOCIADOS.... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

3. PERSONAL E INVENTARIO MAXIMO PREVISTO DE PERSONAS.... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

4. FORMACIÓN PREVIA.... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

5. PROCEDIMIENTO GENERAL DE EMERGENCIA.... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

6. CONSIDERACIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD.... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

6.1. SEGURIDAD GENERAL.... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
6.2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP).... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
6.3. PELIGROS QUIMICOS.... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
6.4. LIMITES DE OPERACIÓN SEGURA.... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

7. HERRAMIENTAS PERMITIDAS.... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

7.1. HERRAMIENTAS ESPECIALES.... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

8. PROCEDIMIENTO OPERACIONAL.... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

8.1. PRE-OPERACIÓN.... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
8.2. OPERACIÓN DE DESCARGA.... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

9. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS.... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

9.1 CHECK LIST PREOPERACIONAL....11

10. ANEXOS.... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1. GENERALIDADES

1.1. OBJETIVOS

Este procedimiento establece las pautas necesarias para realizar la descarga de Emulsificante RDT-33 para ser almacenado en el área 20. Fuel Phase y contenedor designado en la Planta de emulsiones.

1.2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todo el personal involucrado en el proceso de detección, manejo y eliminación de un barreno quedado.

1.3. REFERENCIA

Capítulo 10.3.2 de Procedimiento De Voladura de Austin Powder.

1.4. DEFINICIONES

Misfire o Tiro Quedado: Los tiros quedados son explosivos o restos de explosivos que producto de la tronadura no detonaron. Es una consecuencia no deseada de alto riesgo, que involucra medidas inmediatas al objeto de detonarlos en forma segura:

1.5. RESPONSABILIDADES.

Gerente de Sitio: Responsable de aprobar cada uno de los procedimientos operativos.

Gerente de Operaciones: Asigna recursos para la implementación de este procedimiento, así como su revisión. Informar sobre los cambios en el proceso que requieren la modificación de este documento.

Supervisor SHES: Mantiene este procedimiento actualizado y apoya al personal operativo durante el proceso de tratamiento del misfire hasta ser completado.

Personal operativo: Cumple con lo establecido en este procedimiento, solicita la evaluación de cambios si es necesario.

2. METODOLOGÍA

I. CAUSAS DEL BARRENO QUEDADO (misfires)

1.1 Un barreno quedado o misfire puede ser causado por fallas operacionales (variables controlables) como:

- No se amarraron adecuadamente los iniciadores de acuerdo con el plan o secuencia de voladura.
- Corte durante el proceso de taqueo por balde del minicargador o 740.
- Corte por aplastamiento de iniciador, debido a movimiento de llantas de equipos en circulación dentro de la malla.
- Corte por inadecuado control visual de rocas grandes y angulosas presentes en el material de taqueo.
- Excesivo raspaje en el piso de la hoja del cucharón en la operación del tapado.
- Falla de los dispositivos de iniciación.

1.2 Igualmente por variables no controlables:

- Corte de tubo por succión del taco ya sea por rompimiento de las bolsas de aire o barreno con agua.
- Corte con material rocoso anguloso y/o voluminoso oculto en el material de taqueo.
- Corte por desplazamiento de roca de las paredes del barreno ya sea en el cargado explosivo o en el tapado de los barrenos.
- Brocal del barreno en malas condiciones.
- Vibración del equipo pesado trabajando cerca del barreno (pala, tractor, perforadora, etc.)

II. DETENCION DE BARRENOS QUEDADOS

Un barreno quedado puede ser detectado antes de la voladura o después de esta. En el primer caso, el tiro quedado o misfire es detectado en la operación misma, y generalmente se produce por el corte de tubo o cable en el caso de tapado de barreno ó por derrumbe de este. Cuando esto ocurre se debe detener el trabajo que se está realizando en el barreno y comunicar inmediatamente a la supervisión. Una vez declarado el tiro quedado, se debe:

- Investigar la causa de este y elaborar un informe de incidente (responsabilidad supervisión).
- Anotar la fecha, banco, N° de barreno.
- Localizar el barreno topográficamente.
- Dejar el barreno señalado con conos y letreros.

La información topográfica o la presencia de conos y letreros permitirá al palero identificar la posición del misfire. Una vez que llegue a este punto, debe avisar a la supervisión.

Los barrenos quedados post-voladura son encontrados tanto en el chequeo de la plantilla pocos minutos después de la voladura como en la remoción del material tronado, ya sea por tractor, cargadores frontales o por las palas. Los primeros se detectan principalmente por:

- El no esponjamiento del sector o área comprometida con el o los barrenos.
- La detección visual de material explosivo previamente cargado en los barrenos (emulsión bulk), tubo de choque o cables durante el proceso de cargado de material volado en los camiones. La detección ocurre comúnmente por la presencia tanto de explosivo (colores claros que contrastan con los de la cara libre) como de tubos de choque o cables (con colores vistosos).
- Si se están usando detonadores no eléctricos, los misfires de pueden detectar en caso de la no deformación o destrucción del block contenedor del detonador de superficie (caso tubo detonador dual).
- Estos barrenos deben tomarse topográficamente para ayudar a la posterior investigación.

III. ELIMINACION DE BARRENOS QUEDADOS

Los trabajos correspondientes a la eliminación y detección de tiros quedados sólo podrán efectuarse previa realización de un completo análisis de los riesgos asociados, liderado por el supervisor responsable. Si el explosivista detecta falla completa o parcial de material explosivo sin detonar en la voladura, se tomarán las siguientes medidas:

- Se debe desconectar y enterrar los tubos de choque o detonadores electrónicos no iniciados.
- Se debe cerrar el área con conos y letreros, dejando a una unidad policial al cuidado.
- De no poder eliminar los barrenos el mismo día, se debe dejar bien señalizado con conos, letreros y banderas reflectantes.
- De estar empleándose detonadores no eléctricos, al encontrar un tubo de choque sospechoso se debe de checar si está o no iniciado. Esto se hace realizando un corte diagonal en el tubo, si el si el tubo no está iniciado, presentará en sus paredes una débil película grisáceo. Otra forma de identificar un tiro quedado con estos detonadores es cortando un pedazo aproximadamente de 4 cm. del tubo en cuestión, y soplándolo por uno de sus extremos. Si por el otro extremo aparece polvo grisáceo, el tubo no está iniciado.

- Si se ha intentado la remoción del material rocoso y no se ha encontrado resto del explosivo, se debe evaluar la posibilidad de eliminarlo, ya sea de forma individual o conectando a alguna otra voladura cercana.

En caso de la detección del tiro quedado por presencia de explosivo y su eliminación, se deberá considerar lo siguiente:

- Una vez detectados los restos de explosivo del tiro quedado se debe sacar el material rocoso del área manualmente o por medio de pala o equipo similar.
- Remover y ensacar todo el material explosivo encontrado en el barreno.
- Si los tubos de choque o cables eléctricos están visibles establecer el nivel afectación de estos.
- En caso de estar involucrados tubos de choque, amarrar la o las puntas del o los tubos fuertemente a una roca, para así evitar la precipitación repentina de los tubos, hacia el interior del barreno.
- De ser posible, abrir el paso a través del explosivo comprometido, y tratar de recuperar el iniciador o el Booster para posteriormente detonarlo.
- No se permitirá el paso de personal y equipos al área de voladura hasta que el explosivista tome los correctivos necesarios.
- Evacuación de todo el personal del área, exceptuando aquellos que sean necesarios para terminar el trabajo.

.- En la eliminación de todo barreno quedado o barreno irregular debe estar presente el Blaster de Austin Powder durante todo el proceso de búsqueda y rescate del material comprometido. Adicionalmente el equipo de perforación y voladura del cliente deberá estar actualizado de manera diaria en cuanto a los trabajos de eliminación. Para todos estos casos el supervisor SHES y el gerente de operaciones, además de realizar una investigación, deberán elaborar un informe al respecto.

.- Luego de la identificación de un tiro quedado, un análisis de incidente debe ser conducido en compañía del oficial SHES. Por su parte, el gerente de operaciones de APPA deberá notificar al cliente (supervisores de perforación y voladura y gerencia de mina) y al oficial SHES de turno, empleando el formato disponible para ello. Adicionalmente, se deberá considerar:

- Cierre de las vías de acceso alrededor del misfire.
- Delimitación apropiada del área.
- Verificar y levantar el listado los barrenos sin detonar siguiendo la secuencia de detonación. Se debe definir el punto exacto donde se dio el corte.
- Verificar el estado de los tubos de choque y/o de los detonadores electrónicos involucrados.
- Registrar el proceso de detección del misfire y la eliminación, a través de evidencias fotográficas.
- De ser requerido, diseñar la nueva secuencia de detonación y planificar la nueva fecha y hora de la voladura.